

**DIVE - ein internet-basiertes Virtual-Reality-System
für viele Nutzer**

Stefan Ziegler - Angewandte Informatik

18. April 2003

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	3
2	Verteilte Umgebung	6
3	Das Protokoll SID2 (Multicast)	10
4	DCI (Unicast)	16
5	Quellen	20

1 Einführung

- *Distributed Interactive Virtual Environment* vom SICS (Swedish Institute of Computer Science)
- 3D-Welt zum Treffen und Kommunizieren

1.1 Grundlegender Aufbau

- Nameserver: verwalten „Welten“ und Gruppen
- Klienten: Multicast-Browser, laden Ressourcen
- Klienten kommunizieren ohne Server gegenseitig nach Gruppenbildung
- Proxy-Server: für Unicast-Verbindungen zu Gruppen

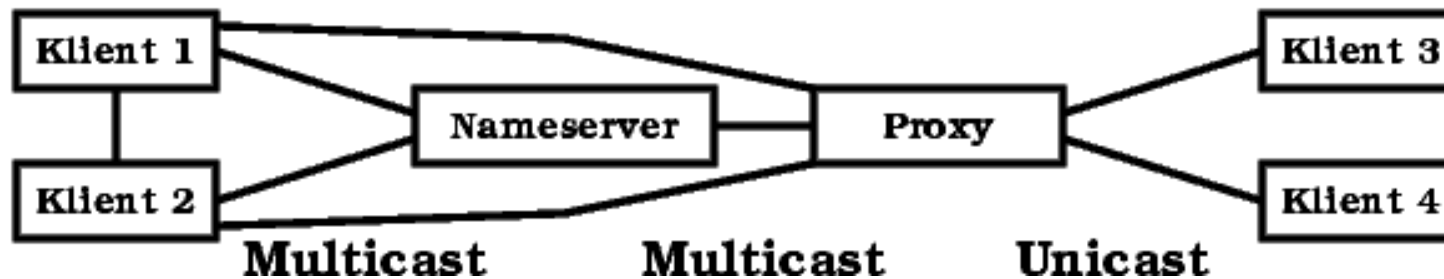


Abbildung 1: Nameserver, Proxy und Klienten

1.2 Welten und Objekte

- Welt aus : geometrischen Objekten, Texturen, Lichtern
- und auch Gateways, Billboards
- Objekt-Verhalten bei Events
- Szenegraph in DIVE- oder VRML-Dateien
- Klienten als Personen dargestellt, bieten Dienste an

2 Verteilte Umgebung

Wie arbeitet alles zusammen?

2.1 Verbindungsaufbau

- erster Kontakt zu Nameserver
- Gruppe bilden oder einer beitreten
- Welt kennen lernen

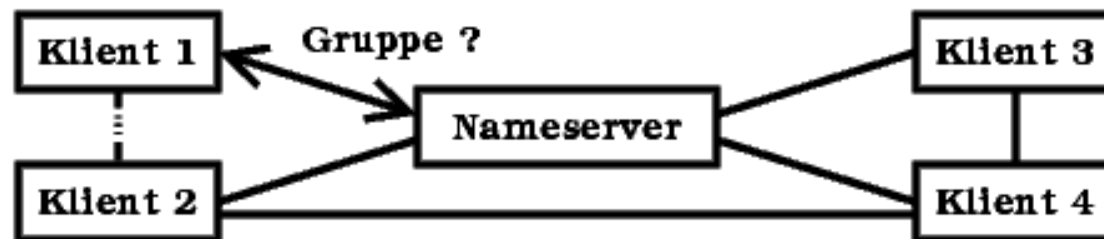


Abbildung 2: Klient sucht Gruppe

2.2 Verteilte Objekte

- Erstellung zuerst lokal
- Verbreitung auf weitere Klienten
- Request/Update bei Veränderungen

2.3 Verteilte Daten und Remote-Ausführung

- Properties (verteilte Daten)
- Kommando-Übergabe
- DIVE Client Interface: Befehlsdiener und Aufgabensteller

3 Das Protokoll SID2 (Multicast)

- **SICS Distribution Package 2**
- *Wie reden sie miteinander?*

3.1 Eigenschaft: Geringe Netzlast

- Gruppen-Kommunikation per UDP
- negative acknowledgement und globale ID's
- Nachbarn informieren am schnellsten, verbreiten alles
- Nachrichten aktuell halten

3.2 Die SID2-Nachrichten

enthalten:

- Adresse und Port
- Zeitstempel und eindeutige ID
- Protokoll- u. Paket-Typen sowie Flags
- Sequenznummer, Nachrichtenlänge und Ende
- Datenpuffer mit Hash
- Datenrate und Flusskontrolle

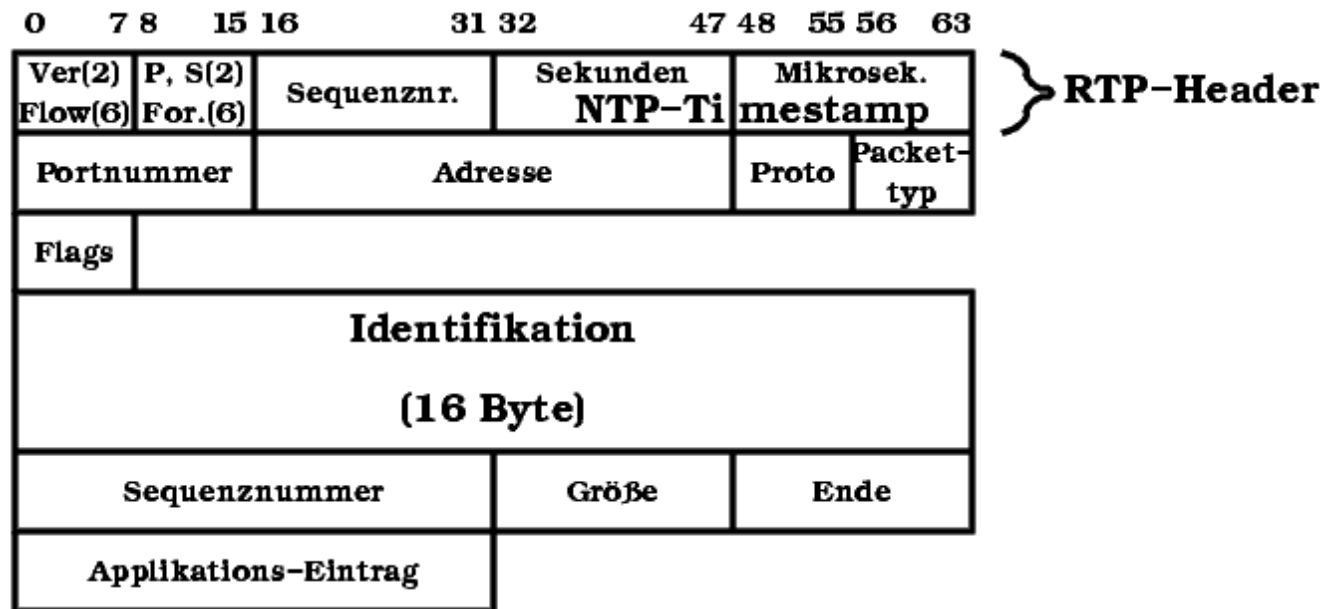


Abbildung 3: SID2-Nachrichten-Kopf (sid_types.h)

3.3 Der Nameserver

- kennt Welten und deren Bewohner
- Bewohner melden sich an oder ab
- Welten unabhängig vom Erschaffer

3.4 Ausführen von Prozeduren

- Callback-Interface für Events, Requests, Updates
- neue Threads möglich
- das ganze auch per RPC

4 DCI (Unicast)

- DIVE Client Interface
- *Nachrichten und Befehle an bestimmtes DIVE-Programm*

4.1 Die DCI-Pakete

- TCP-Verbindung mit festem Port
- Inhalt: Magic-Number, Paket-Länge, Kanal-Nummer
- und String (Kommando oder Antwort)

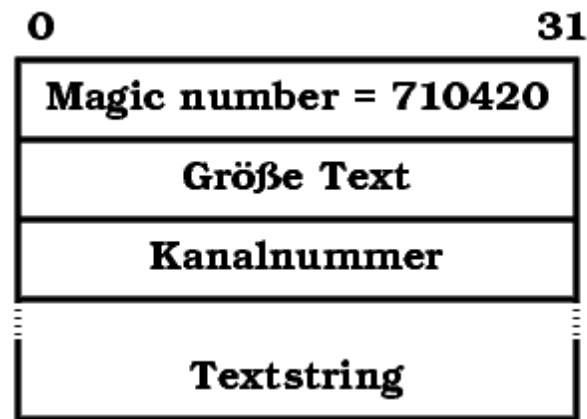


Abbildung 4: Aufbau eines Paketes

4.2 Klient an DCI-Server

- DCI-Server: ein ausgewählter DIVE-Klient
- Kommando für sofort oder
- Prozedur für späteres Event

4.3 DCI-Server an Klient

- 3 Kanäle:
 1. Return-Wert bei erfolgreicher Ausführung
 2. Fehlertext bei Problemen
 3. Prozedur-Rückgabe bei Event
- Antwort auch von Objekt an Ersteller durch Verhaltensprozedur

5 Quellen

- die Handbücher von DIVE unter:

<http://www.sics.se/dive/manual/manual.html>

- das Benutzerhandbuch von DIVE unter:

http://www.nada.kth.se/gustavt/dive/user_guide/

- das Handbuch von SID2 unter:

<http://www.sics.se/dive/manual/sid2.html>

- der Quellcode von SID2 unter:

<ftp://ftp.sics.se/users/olof/sid/sid2.tar.gz>